
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE

CENTRO UNIVERSITARIO REGIONAL ZONA ATLÁNTICA

CARRERA DE POSGRADO: Especialización en Educación Mediada
por Tecnología Digital

SEMINARIO: Formación Profesional (Pasantía)

Informe de Proyecto Educativo de Intervención

“Uso racional de la energía eléctrica en instalaciones trifásicas –
Corrección de factor de potencia”

Docente: Mgtr. María Inés BARILÁ.

Docente tutora: Mgtr. Alba ETEROVICH.

Tutora Institucional del Proyecto:

Pasante: Ing. Marcela Alicia Cuello

AÑO: 2023

Contenido

1. Introducción	3
2. Diagnóstico	3
3. Fundamentación	5
4. Metodología.....	8
5. Evaluación.....	12
6. Conclusiones	14
7. Bibliografía.....	16
Anexo	19
Relato de la experiencia.....	19

1. Introducción

El presente informe describe la experiencia de intervención áulica realizada como Pasantía en la carrera de posgrado “Especialización en Educación Mediada por Tecnología Digital” del Centro Universitario Regional Zona Atlántica de la Universidad Nacional del Comahue.

La intervención se realizó dentro del espacio curricular Electrotecnia Aplicada (EA) del Departamento de Electrotecnia de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional del Comahue, durante el año académico 2023.

2. Diagnóstico

El espacio curricular marco del Proyecto corresponde al 3° año de las carreras de Ingeniería Química e Ingeniería en Petróleo, bloque de Tecnologías Básicas en su Plan de Estudios.

El cursado 2023 inició con un total de 54 estudiantes inscriptos. La asistencia se determinó de carácter obligatorio, sólo para las prácticas denominadas “Actividades Complementarias Obligatorias (ACO)” y exámenes parciales. Las ACO se realizaron utilizando diferentes recursos digitales, presenciales y/o remotos.

La matrícula regular osciló entre 35 – 40 estudiantes. En coincidencia con años anteriores fue marcadamente heterogénea. El grupo se conformó en mayor porcentaje por estudiantes que promedian el cursado de sus carreras y una minoría (menos de 10) cursando esta materia entre las últimas de su trayectoria de formación de grado. En este cuatrimestre solo dos refirieron estar o haber estado trabajando en ámbitos relacionados con el área de su formación académica.

Los dos primeros encuentros se plantearon como clases de diagnóstico y contextualización para indagar respecto a las expectativas para el cursado de la materia y familiaridad con diversos recursos TIC, la dinámica del curso para trabajar de manera colaborativa y sobre contenidos aprendidos desde las

asignaturas previas mediante resolución de problema. Las primeras actividades fueron resueltas en grupos cuya conformación se dejó a libre elección de los y las estudiantes¹. La planificación del proyecto se adecuó según análisis de resultados de diagnóstico, observados desde encuestas presentadas a través de la herramienta de presentación Mentimeter². Esta herramienta permite la creación de encuestas y preguntas que los y las estudiantes pudieron responder mediante el uso de sus celulares. Los datos recogidos fueron compartidos en clase para habilitar la discusión respecto a los tópicos consultados.

La encuesta permitió concluir que el interés principal de los y las estudiantes se centraba en la aplicación de los conocimientos al campo de acción de sus respectivas carreras.

Sobre la disponibilidad de acceso a recursos que posibiliten el desarrollo de una propuesta didáctica mediada por tecnología digital, todos y todas utilizaban la plataforma PEDCo (Plataforma de Educación Digital del Comahue), Entorno Virtual de Enseñanza y Aprendizaje (EVEA) basada en Moodle³. De manera asidua la utilizan para acceder a recursos de bibliografía digital y pocas veces para realizar otro tipo de actividades también disponibles en la plataforma. No se encontraron respuestas en las que expresaran no tener acceso a dispositivos adecuados o a Internet. En este sentido es importante señalar que la Facultad de Ingeniería provee de redes abiertas para acceder a la web en cualquiera de sus espacios físicos. Sobre aplicaciones digitales que se utilizan en el cursado de la asignatura EA, las respuestas recogidas desde entrevistas en clase y encuestas digitales refieren conocimiento adecuado.

Respecto a la disposición de trabajar en grupos interdisciplinarios la encuesta mostró una aceptación media. Las opiniones compartidas en la primer clase evidenciaron que prefieren compañeros y/o compañeras conocidos previamente o que al menos cursen la misma carrera para conformar equipos de trabajo.

¹ Actividades Diagnóstico – En Padlet anexo: <https://padlet.com/marcelacuello/breakout-link/nEw64OA8WnoEqaPB-7kQ0bN9LMpMVvNVy>

² <https://www.mentimeter.com/>

³ Moodle: plataforma de aprendizaje en línea de código abierto

Las respuestas sobre prácticas y herramientas para auto y/o coevaluación determinaron un bajo porcentaje de uso y conocimiento.

Las observaciones del diagnóstico presentaron como cuestión relevante a considerar, la necesidad de ofrecer una práctica de intervención áulica que permita recuperar saberes previos pertinentes a la asignatura y que se vinculen todo cuanto sea posible de manera directa con sus carreras. De esta forma, motivar el interés de los y las participantes del curso por los contenidos a enseñar darán la posibilidad de propiciar aprendizajes significativos. Las actividades a ofrecer podrán constituirse en buenas prácticas, sólo si no resultan triviales y logran propiciar la participación activa del grupo de estudiantes al presentarse accesibles a sus capacidades (Valverde Berrocoso et al., 2010).

Las actividades de aprendizaje fueron diseñadas dando relevancia a la adquisición de competencias genéricas y específicas según los estándares propuestos para la acreditación de las carreras de ingeniería en Argentina en el Libro Rojo (CONFEDI, 2018). Las competencias enunciadas por CONFEDI buscan asegurar un perfil de egreso con habilidades sociales, actitudinales y tecnológicas según requerimientos actuales. El proyecto se presentó con objetivos a lograr relacionados con aprender en forma continua y autónoma, utilizar de manera efectiva técnicas y herramientas de aplicación para resolución de problemas, obtener resultados funcionales mediante la integración de diferentes medios tecnológicos e integrar equipos desempeñándose y comunicándose de manera efectiva.

3. Fundamentación

La actividad propuesta para esta intervención áulica fue diseñada para constituirse en una práctica promotora de aprendizajes significativos. Las características principales propuestas para el desarrollo del proyecto se basaron en el trabajo en equipos interdisciplinarios (grupos conformados por estudiantes de ambas carreras), uso de herramientas TIC, contextualización del problema a resolver en ambientes relacionados con el campo disciplinar de cada carrera y

aplicación de competencias sobre aprendizaje continuo y autónomo, desempeño efectivo en equipos de trabajo y compromiso con el entorno y el medio ambiente.

En Electrotecnia Aplicada se estudian máquinas, equipos e instalaciones eléctricas. En este espacio curricular se busca despertar en las y los estudiantes el interés por el estado de la ciencia y la tecnología eléctrica y su influencia en el medio ambiente, promoviendo el conocimiento de equipos eléctricos en la industria química y del petróleo, analizando propiedades, ventajas y desventajas, reconociendo recursos y herramientas tecnológicas para la resolución de problemas eléctricos y comprendiendo las tecnologías digitales utilizadas para automatizar procesos. Los resultados de aprendizaje esperados están relacionados con la selección adecuada de acciones respecto al uso de máquinas y el consumo de energía eléctrica ponderando impactos de tipo económicos, sociales y ambientales en el contexto local y global.

El uso eficiente de energía eléctrica en las industrias en general es un punto crucial en cuanto al cuidado de los recursos y la conservación del medio ambiente. En este sentido, en la industria química y del petróleo es usual la utilización de motores inductivos que requieren de un valor de potencia de alimentación superior a la realmente utilizada. Para promover el uso eficiente de energía, las empresas distribuidoras consideran tarifas diferenciadas y en algunos casos, multas para quienes superen un determinado valor. (Ente Nacional Regulador de la Electricidad [ENRE], s.f.).

Las actividades llevadas adelante durante este proyecto se presentaron como facilitadores para la adquisición de saberes conceptuales y procedimentales respecto al cálculo de consumo y costo de energía eléctrica en ambientes que resultaran fácilmente reconocibles según la incumbencia de las carreras elegidas por los y las estudiantes, y en la vida cotidiana. El aprendizaje como acto de rediseño de significados utilizando representaciones preexistentes logra transformar a las personas y al mundo que las rodea (Cope y Kalantzi, 2009).

La contextualización del impacto del uso de energía eléctrica en instalaciones domiciliarias y/o industriales en la economía del consumidor y en el medio ambiente, permitió que las y los estudiantes vinculasen sus saberes con la capacidad de intervenir su propio entorno. La percepción de la complejidad, diversidad y vinculación de saberes, permitió estén más capacitados para abordar su campo de especialidad con una óptica amplia, sorteando la mera observación desde un especialismo estrecho. (Vélez-Cardona, 2013). El mundo en que nos desenvolvemos es complejo y condicionante para la formación integral como imperativo de la educación superior del siglo XXI. Si los y las estudiantes logran reestructurar su universo interior, aplicando saberes integrados a nuevas situaciones concretas será posible hablar de aprendizaje integral (Vélez Cardona, 2013).

Los lineamientos metodológicos del proyecto se sostuvieron con una dinámica de aprendizaje centrado en el estudiante buscando su protagonismo principal, mientras los docentes ocupamos un rol de tutoría. La vinculación adecuada de los grupos de estudiantes con la tecnología y los dispositivos de comunicación facilitaron esta estructura de trabajo manteniendo una participación activa.

La propuesta de trabajar en equipo para la investigación, elaboración de informes y exposición oral de resultados obtenidos tuvo como objetivo principal promover la comunicación oral y escrita, la gestión adecuada de tiempos para el cumplimiento de tareas y el compromiso con el trabajo de pares

La mediación en los procesos de enseñanza y aprendizaje en esta práctica educativa se sostuvo mediante la integración de recursos TIC consideradas como “herramientas para pensar, sentir y actuar solos y con otros, es decir, como instrumentos psicológicos en el sentido vygotskiano de la expresión” (Kozulin, 2000, como se citó en Coll,2008). Las acciones complejas y multidimensionales habilitadas por la curación de contenidos para incluir conocimientos desde lo curricular, lo pedagógico, las tecnologías de la información y la comunicación, el contexto y el conocimiento de los y las aprendices pudieron constituirse en buenas prácticas, pensadas desde el modelo teórico de enseñanza, como el

modelo ICT-TPCK de Angeli y Valadines (Valverde Berrocoso et al., 2010). Implementar este proyecto educativo combinando TIC y formación ciudadana, mediante la búsqueda de información en diferentes portales relacionados a energía y medio ambiente, puede contribuir también a una mayor participación y sensibilización en temas sociales (Gros Salvat y Contreras, 2006).

Objetivos

- Interpretar datos en problemas planteados y fundamentar posibles soluciones.
- Identificar, formular y resolver problemas relacionados con el uso de energía eléctrica.
- Utilizar de manera efectiva técnicas y herramientas de aplicación para resolución de problemas de electrotecnia.
- Obtener resultados funcionales mediante la integración de diferentes medios tecnológicos.
- Aprender en forma continua y autónoma, ampliando sus conocimientos personales mediante itinerarios de aprendizajes personalizados, explorando de forma libre u orientada en la plataforma educativa propuesta.
- Integrar equipos desempeñándose y comunicándose de manera efectiva.
- Evidenciar compromiso y valoración del trabajo de pares.
- Administrar tiempos y recursos para cumplimiento de lo planteado.
- Adquirir actitud para la comunicación efectiva.

4. Metodología

La actividad se enmarcó como una ACO, práctica evaluativa complementaria para la acreditación de la materia. La heterogeneidad del grupo, la relevancia de contenidos y la posibilidad de acceso a los recursos digitales elegidos determinaron el diseño y la puesta en práctica de la actividad. El Entorno Personal de Aprendizaje (PLE, acrónimo en inglés) configurado en la plataforma educativa virtual PEDCo fue el aula virtual del curso. En este sitio se pusieron a

disposición instrumentos y materiales de consulta para ser utilizados en el contexto del Proyecto⁴.

En los encuentros presenciales el rol docente fue de guía y ayuda para los aprendizajes, sostenido con publicación de videos editados por los docentes de la cátedra, diseño de libros electrónicos y facilitación de bibliografía ampliatoria. Esta formato de aula expandida definida como ampliación de las aulas presenciales mediante herramientas virtuales mejora la calidad educativa al integrar espacios y procedimientos de la modalidad virtual (Asinsten, 2013). La flexibilidad para acceder a diferentes recursos de manera autónoma llevó a que las y los estudiantes tomaran un papel activo en su propio aprendizaje promoviendo así el desarrollo de habilidades para el aprendizaje autónomo y continuo.

Los foros como herramienta TIC para la comunicación dentro de la plataforma fueron configurados como herramienta mediadora de la actividad con las tareas de enseñanza y aprendizaje. Esto facilitó la comunicación entre las y los estudiantes entre sí, y de éstos con los docentes (Coll, 2008). Fue posible realizar un seguimiento del progreso y de las dificultades. Las intervenciones dejaron registro de la interacción a medida que fue avanzando la actividad, en cuanto al grado de autonomía de los y las estudiantes⁵. Estas publicaciones constituyeron herramientas potentes para la observación del compromiso y la implicancia con el propio aprendizaje. (Barberá y Badia, p.6, s/f).

La propuesta de trabajo para la ACO fue un análisis de casos, a resolver por grupos de trabajo⁶. El caso se ofreció a modo de historia describiendo situaciones problema realistas (simuladas). Se esperaba que los y las alumnas experimentaran la complejidad, ambigüedad, incertidumbre y falta de certeza que podrían enfrentar como participantes originales en el caso. Los grupos

⁴ Recursos disponibles para consulta – Ver Padlet: <https://padlet.com/marcelacuello/breakout-link/J7z0qjKPNpWEvmWQ-7kQ0bN9LMpMVvNVy>

⁵ Publicaciones en foros – Ver Padlet: <https://padlet.com/marcelacuello/breakout-link/QgJV4ZzPoYBA4mBk-7kQ0bN9LMpMVvNVy>

⁶ Caso de Análisis – Ver Padlet: <https://padlet.com/marcelacuello/breakout-link/mWng4l1PDro52zdJ-7kQ0bN9LMpMVvNVy>

fueron conformados al azar, configurando equipos heterogéneos con integrantes de ambas carreras y que en algunos casos no se conocían entre sí. Esto generó una primera dificultad, dado que a esa altura del cuatrimestre venían trabajando en equipos que habían conformado bajo su propio criterio y esta reconfiguración implicaba un nuevo periodo de reconocimiento y acercamiento entre pares. En este sentido, la posibilidad de contar con herramientas de comunicación digital remota resultó fundamental, dado que varios integrantes no residen en la misma ciudad.

El equipo docente asignó una situación particular por grupo, mediante una descripción básica del entorno de las instalaciones a estudiar. La meta del grupo de discusión al revisar el caso era la de analizarlo y plantear soluciones o cursos de acción pertinentes y argumentados. La discusión inicial se centró en llegar a acuerdos sobre el contexto supuesto. Luego, según las condiciones de entorno definidas, calcularon una aproximación de la potencia instalada, el costo de la energía consumida, la categoría asignada a la instalación según normativa del ente proveedor de energía. En esta fase buscaron información adicional, seleccionaron fuentes que consideraban apropiadas la recolección de datos y acordaron criterios para definir la situación supuesta. El foro de la actividad fue el canal de comunicación principal para el intercambio de ideas, información y consultas con docentes de la cátedra. El rol docente en esta etapa fue de facilitador, orientando a los equipos de trabajo sobre fuentes de información apropiadas y la selección y tratamiento de los datos que fueron obteniendo (Vivas R., 2007).

La segunda etapa de la actividad requirió de tomas de decisiones respecto a la necesidad o no de corrección de factor de potencia y proposición de estrategias para el ahorro energético para mejorar el impacto económico del uso de la energía en cada instalación. En esta instancia se puso en juego la capacidad de transferir conocimientos teóricos para ser utilizados en prácticas reflexivas. Debieron movilizar, combinar, entrecruzar saberes, construir estrategias para arribar a conclusiones concretas que determinaran propuestas de solución. Este

trabajo podría ser considerado “transferencia de conocimiento”, al unir saberes y su puesta en práctica en situaciones complejas (Perrenoud, 2008).

A continuación, datos, resultados y conclusiones fueron registrados en un informe a modo de artículo técnico. La cátedra sugirió plantillas y compartió publicaciones de otros autores recolectados de Internet, que sirvieron de guía⁷. El producto final fue presentado de forma presencial con una exposición oral sostenida con diversos recursos digitales.

Finalmente, en el Diario de Aprendizaje los y las estudiantes fueron registrando sus experiencias, inquietudes y sugerencias⁸.

Actividades y recursos digitales.

El proyecto se sostuvo mediante una diversidad de actividades y recursos digitales listados a continuación⁹:

- **Aula virtual:** curso creado por el administrador de la Plataforma para la Facultad de Ingeniería.
- **BBB (Big Blue Botton):** aula virtual de código abierto para aprendizaje en línea. Permite compartir en tiempo real audio, video, diapositivas, pizarra, chat y pantalla. Los participantes pueden unirse a las sesiones con cámaras web y micrófonos. Se ofrece integrada a PEDCo. Este recurso se utilizó como sitio alternativo para clases sincrónicas de consulta.
- **Padlet:** utilizado a modo de pizarra de novedades para la materia. También para la publicación de informes finales de las producciones de los y las estudiantes.
- **Libro en PEDCo:** el curso estará configurado en secciones según cada unidad de contenidos. En estas secciones se alojó un recurso multi – página con formato similar a un libro en el que se editaron apuntes multimediales para guiar el recorrido de aprendizaje.

⁷ Algunos informes recibidos- Ver Padlet: <https://padlet.com/marcelacuello/breakout-link/Vnr04VQPgpDpvBdW-7kQ0bN9LMpMVvNVy>

⁸ Registros de Diario – Ver Padlet: <https://padlet.com/marcelacuello/breakout-link/PkpnqABAXem8vD0B-7kQ0bN9LMpMVvNVy>

⁹ Registro de recursos – Ver Padlet: <https://padlet.com/marcelacuello/breakout-link/J7z0qjKPNpWEvmWQ-7kQ0bN9LMpMVvNVy>

- **Videos:** se trata de videos grabados y editados por docentes de la cátedra
- **Foros:** se utilizaron foros grupales como lugar para acuerdos de trabajo grupal.
- **Co-rubric:** complemento para hojas de cálculo de Google, permite realizar un proceso completo de evaluación con rúbricas. Tanto estudiantes como docentes evaluaron a los grupos de trabajo según rúbricas que fueron propuestas con anterioridad al inicio de la cada actividad.
- **Diario:** recurso integrado a PEDCo. Este módulo permitió la recopilación de textos en los que cada estudiante pudo compartir su experiencia respecto a la propuesta de la cátedra.

5. Evaluación

Una evaluación es auténtica si es congruente con actividades de enseñanza que desarrollan competencias relevantes para la vida real. Es en este sentido que la evaluación de la actividad fue planificada acorde a los objetivos de aprendizaje de la materia y al formato de las actividades de aprendizaje propuestas.

Las instancias de autoevaluación y evaluación de pares significaron en las y los estudiantes competencias como presentar con claridad y transparencia los criterios que sustentan sus decisiones, involucrarse de manera activa con el aprendizaje basado en el compromiso y respeto por el trabajo de otros y otras, reflexionar sobre el propio aprendizaje y evaluar el funcionamiento y la producción de su equipo de trabajo.

Los resultados de las diferentes instancias evaluativas de esta actividad representaron para la cátedra oportunidad de toma decisiones para mejorar y favorecer adecuadamente el proceso de enseñanza planificado.

Las instancias de evaluación fueron comunicadas expresamente y con el detalle y la anticipación suficiente, de forma tal que estudiantes y docentes pudieran analizar resultados para reorientar tanto los procesos de enseñanza como los de aprendizaje.

Las evaluaciones de esta ACO fueron diagnósticas y formativas. Las evaluaciones diagnósticas se presentaron en el inicio de la cursada y en cada inicio de nuevas unidades de enseñanza, en formatos de crucigramas, encuestas lúdicas y cuestionarios de auto evaluación¹⁰. Estas instancias cumplieron el objetivo de reconocer el estado inicial de los conocimientos. Durante el desarrollo de la ACO se observaron resultados de evaluaciones de proceso, mediante la observación del desempeño de los grupos en clase y el empleo de los foros de consulta. Estas observaciones permitieron la adecuación de algunos puntos de la actividad , cuando así se consideró necesario.

La evaluación formativa se realizó al finalizar la actividad con el propósito de conocer el logro alcanzado respecto a los objetivos propuestos. El instrumento utilizado fue la rúbrica. Definida y comunicada con anticipación, permitió que los y las cursantes pudiesen fijar su nivel de aspiración para lograr el más alto que se encuentre al alcance de sus posibilidades o pretensiones. La utilización de este instrumento evaluativo permitió que los y las estudiantes pudieran identificar la brecha existente entre lo que se esperaba y lo que realmente se logró. Esta instancia les permitió reconocer sus dificultades con el fin de superarlas al comparar su rendimiento con el esperado por la cátedra (Camilloni citada por Schmid, 2020).

La utilización de rúbricas¹¹ propició la imparcialidad dado que se evaluó de la misma forma a todos y todas, evitando las sorpresas de variables o requerimientos que resulten desconocidos, la facilidad de interpretación de criterios evaluativos, y la transparencia de criterios (Valverde Berrocoso et al., 2010).

La evaluación tuvo tres momentos: autoevaluación (cada estudiante evalúa su propio trabajo), coevaluación (evaluación de pares) y heteroevaluación (evaluación docente)¹². Al desarrollar competencias de autoevaluación, según

¹⁰ Actividades Diagnósticas - Ver Padlet: <https://padlet.com/marcelacuello/breakout-link/nEw64OA8WnoEqaPB-7kQ0bN9LMpMVvNVy>

¹¹ Rúbricas – Ver Padlet: <https://padlet.com/marcelacuello/breakout-link/Vnr04VQPgAQPvBdW-7kQ0bN9LMpMVvNVy>

¹² CoRubric – Ver Padlet: <https://padlet.com/marcelacuello/breakout-link/jzJX4EO8b3NDqbnO-7kQ0bN9LMpMVvNVy>

resultados de la investigación educativa, se obtienen mejores resultados que quienes no participan en el seguimiento activo de su proceso de aprendizaje (Bartolomé Pina et al., 2014). La participación en los procesos de evaluación es una de las mejores garantías de utilidad de la rúbrica para el aprendizaje. Existe una responsabilidad compartida, consenso de diferentes intereses, valores y puntos de vista lo que enfatiza la cooperación y colaboración en el transcurso del proceso de aprendizaje (Bordas y Cabrera citados por Bartolomé Pina et al., 2014).

La acreditación de la actividad se construyó teniendo en cuenta todas las acciones involucradas: la redacción del artículo, la presentación oral en grupo, el trabajo en equipo y el compromiso con la autoevaluación y la evaluación de pares. La nota final de la actividad se conformó según se indica a continuación: 40% nota de artículo + 40% nota de exposición + 20% como evaluador o evaluadora.

6. Conclusiones

Desde la perspectiva experiencial inspirada en Dewey, todo lo que ocurre en la vida de las y los estudiantes impacta en su desarrollo. Por esta razón, aquello que enseñamos debe ser pensado abarcando no solo lo que se puede planificar dentro y fuera del entorno educativo, sino también considerando consecuencias inesperadas que pudiesen surgir de cada nueva situación significativa a la que se deban enfrentar. Si se enseña desde experiencias significativas, quienes aprenden se desarrollarán más y llegarán a ser mejores ciudadanos (Diaz Barriga, 2006). En este sentido la intervención áulica para la Pasantía fue pensada considerando la importancia de contextualizar contenidos incluidos en el programa de la materia con en el entorno en el que desarrollarán sus actividades profesionales los y las estudiantes de las carreras de ingeniería en Petróleo y Química.

Si bien la planificación de las actividades se basó en análisis de casos cuanto más cercanos a la realidad posible, una de las consecuencias inesperadas fue el fuerte rechazo inicial para trabajar en grupos no constituidos según la decisión

de los propios estudiantes. La función primordial de las instituciones educativas continúa siendo la producción de individuos que se ajusten a las normativas sociales y laborales (Lewkowicz, 2002). Entonces, reforzar habilidades y competencias para el respeto y compromiso con el trabajo de pares y la efectividad en la comunicación y el trabajo de equipo resultó como propósito base para el avance de la actividad.

El análisis de casos se presentó también como una oportunidad para aprender desde la reflexión partiendo de situaciones desconocidas. La propia construcción de la situación a enfrentar situó al estudiantado en situaciones de incertidumbre y conflicto de valores, cuestiones que es muy probable deban enfrentar como profesionales. Las soluciones propuestas en cada caso fueron resueltas según el contexto particular, desde la reflexión del grupo. De esta manera superaron el simple aprendizaje de teorías y técnicas, logrando aplicarlas para una situación particular, semejante a lo que podría sucederles en la vida real. El aprendizaje significativo surgió desde el diálogo real entre docentes – estudiantes al intentar los y las estudiantes intervenir una situación real y concreta, mediante la acción y la reflexión (Diaz Barriga, 2006).

La oportunidad de resolver un caso fomentó la capacidad de argumentar, generar ideas, tomar decisiones en condiciones de incertidumbre y de actuar con la suficiente apertura para tolerar ideas de otras y otros. Considerando el análisis de caso no era una práctica con la que estaban familiarizados, fue difícil contener la ansiedad que en principio les generó la propuesta de trabajo autónomo, apoyados en la colaboración y cooperación entre compañeros de su equipo de trabajo o del resto de los equipos. En varias oportunidades fue necesario recordarles que este era uno de los objetivos de la actividad.

Los informes recibidos y la exposición de cada caso denotaron un trabajo en equipo acorde a lo esperado y en línea con el registro que la cátedra fue llevando desde las intervenciones en los foros y el trabajo en el aula. Sólo uno de los grupos no logró la coordinación suficiente, situación que fue comunicada por los integrantes de manera individual. Sin embargo, lograron finalizar la actividad alcanzando los mínimos requerimientos.

Finalmente, respecto a la dinámica de evaluación, dar lugar a la autoevaluación permitió que el estudiantado aprendiera a monitorear su progreso y a ajustar sus estrategias de trabajo en función de los resultados que esperaban alcanzar. Esto contribuyó a la promoción de habilidades como la autoconfianza y la responsabilidad. También la evaluación de pares les permitió ser activos en los procesos de aprendizajes propuestos, ayudando a que adquirieran habilidades esenciales para la vida personal y profesional.

7. Bibliografía

- Asinten, J. C. (2013). *“Aulas expandidas: la potenciación de la educación presencial”*. Revista Universidad de La Salle, (60), 97-113.
- Barberá, E. y Badia, A. *“Hacia el aula virtual: actividades y aprendizaje en la red”*. Revista Iberoamericana de Educación (ISSN: 1681-5653)
- Bartolomé Pina, A.R.; Martínez-Figueira, E.; Tellado-González, F. (2014). *“La evaluación del aprendizaje en red mediante blogs y rúbricas: ¿complementos o suplementos?”*. REDU: Revista de Docencia Universitaria, Número monográfico dedicado a Evaluación formativa mediante erúbricas, 2 (1) Enero-Abril, pp. 159-176. Publicado en <http://www.red-u.net>
- Coll, C. (2008). *“Aprender y enseñar con las TIC expectativas, realidad y potencialidades”*. Boletín de la Institución Libre de Enseñanza, 72, 17-40.
- CONFEDI. (2018). *“Libro Rojo de CONFEDI: Aprobado por la Asamblea del Consejo Federal de Decanos de Ingeniería de la República Argentina”*. Rosario, Argentina: Editorial.
- Cope, B. y Kalantzis, M. (2009) *“Multialfabetización: nuevas alfabetizaciones, nuevas formas de aprendizaje”*. Boletín de la Asociación Andaluza de Bibliotecarios, nº 98-99, Enero-Junio 2010, pp. 53-91
- Delgado L. (2013) *“Curar contenidos educativos”*. Portal Educ.ar. Disponible en: <https://www.educ.ar/recursos/119782/curar-contenidos-educativos>.
- Díaz Barriga, Frida (2015): *Enseñanza situada. Vínculo entre la escuela y la vida*. McGraw Hill, México

- Ente Nacional Regulador de la Electricidad [ENRE], (s.f.). *Tarifas*. Ministerio de Economía. Recuperado el 14 de mayo de 2023 de <https://www.argentina.gob.ar/enre/tarifas>
- Gros Salvat, B., Contreras, D. (2006). “*La alfabetización digital y el desarrollo de competencias ciudadanas*”. Revista Iberoamericana de Educación (OEI), 2006, num. 42, p. 103-125.pdf
-
- Perrenoud, Philippe (2008). “*Construir las competencias ¿es darle la espalda a los saberes?*”. Revista de docencia universitaria
- Schmid, A. (2020). “*Evaluación de los aprendizajes en la educación superior perspectiva desde la educación superior*. – Seminario "El problema de la evaluación en entornos virtuales digitales" - Especialización en Educación Mediada por Tecnología – CURZA - UNCO
- Valverde Berrocoso, J., Garrido Arroyo, M^a C. y Fernández Sánchez, R.: (2010). “*Enseñar y aprender con tecnologías: un modelo teórico para las buenas prácticas educativas con TIC*”. En De Pablos Pons, J. (Coord.) Buenas prácticas de enseñanza con TIC [monográfico en línea]. Revista Electrónica Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información. Vol. 11, n^o 1. Universidad de Salamanca, pp. 203-229. [Fecha de consulta: 14/05/2023]. http://revistatesi.usal.es/~revistas_trabajo/index.php/revistatesi/article/view/5840/5866. ISSN: 1138-9737
- Vélez-Cardona, W. (2013). “*Integración de saberes y formación integral en los estudios generales del siglo XXI*”. Simposio Internacional de Estudios Generales, Simposio Internacional de Estudios Generales. Universidad de Puerto Rico Recinto de Río Piedras. Red Internacional de Estudios Generales (RIDEG).
En:<http://www.rideg.org/wp-content/uploads/2014/04/Integraci%C3%B3n-de-saberes-y-formaci%C3%B3n-integral-en-los-estudios-generales-del-siglo-XXI.pdf>

- Vivas R. Miriam Sofía. “*Pedagogía Informacional: Enseñar a aprender en la sociedad del conocimiento*”. Revista de Investigación [en línea]. 2007, (61), 143-159[fecha de Consulta 12 de Septiembre de 2024]. ISSN: 0798-0329. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=376140375006>

Anexo

Relato de la experiencia

La intervención áulica descrita en el Informe fue realizada como actividad incluida en la programación de la materia Electrotecnia Aplicada, del Departamento de Electrotecnia de la Facultad de Ingeniería. Esta asignatura es obligatoria para las carreras Ingeniería en Petróleo e Ingeniería Química. Condición que representa un gran desafío cada año, por diversas razones. La primera en cuanto a la masividad de la matrícula y la escasa cantidad de docentes asignados. Es este un determinante respecto a la dinámica de dictado de clase y de formulación de actividades que permitan un real acompañamiento y evaluación continua de las y los estudiantes. La cátedra a cargo se conforma por un docente a cargo y un JTP, este último con dedicación simple. La matrícula oscila alrededor de 40 cursantes cada año. Otra cuestión a atender es el grado de prioridad que asignan las y los estudiantes al cursado de esta materia, considerando no tiene correlatividades posteriores. En consecuencia, el grupo suele ser de marcada heterogeneidad, algunos alumnos y alumnas iniciando de la carrera y habiendo cursado su correlativa principal (Física III) en cuatrimestre previos cercanos y otros y otras, que están casi en el final de su trayectoria de cursada. Además, en los últimos años se han ido registrando mayor cantidad de estudiantes que combinan horarios de estudio con jornadas laborales, trabajando en algunos casos en áreas relacionadas con sus carreras y en otros, la mayoría, en otros sectores de actividades diversas y en condiciones de trabajo de gran precariedad. Razón que les impide participar con la suficiente atención en las propuestas de la cátedra.

Las consideraciones descritas fueron conducentes para el tipo de actividad a formular para completar la Pasantía. En ediciones anteriores la práctica fue presentada en principio como Resolución de Problema, luego como Proyecto y finalmente como Estudio de Casos. En todas las versiones la dinámica buscó propiciar un trabajo autónomo de parte del estudiantado. Así cada quien puede, en función de su disponibilidad horaria, avanzar en la resolución del problema.

Además, adoptando una modalidad de trabajo en equipo, se espera asegurar un trabajo colaborativo, favoreciendo el desarrollo de competencias como responsabilidad y respeto por el trabajo de pares.

La dinámica de cursado con diseño de aula extendida, utilizando la plataforma EVEA de la UNCo, facilitó la comunicación entre docentes – estudiantes, estudiantes entre sí y entre estudiantes y contenidos propuestos para el aprendizaje. En el cuatrimestre en que se desarrolló esta Pasantía, la matrícula de 45 alumnos se sostuvo con presencia real durante la mayor parte del tiempo. La comunicación mediada por tecnologías digitales tuvo un rol principal para el acompañamiento y tutoría. En cuanto a ser solo un docente con disponibilidad suficiente para el seguimiento continuo, significó sobre exigencia de tiempo, con la consecuente demora en respuestas que en ocasiones requería una atención de mayor inmediatez.

El trabajo desde un Estudio de Caso fue desafiante en cuanto a la creación de la situación a presentar. La recreación del entorno en el que se presentaría el tema a debatir y analizar fue posible mediante la intervención de otros docentes del área, que pudieron aportar detalles cuanto más cercanos posibles a la realidad. La forma en que cada equipo de estudiantes se involucró con el análisis de situación ressignificó la importancia de propuestas pedagógicas promotoras de aprendizaje significativos. La respuesta favorable obtenida en los resultados de los informes es una motivación movilizadora para pensar en continuar con este tipo de experiencias.

Como situación compleja a resolver y que resulta un desafío a ser atendido en las siguientes cursadas, fue el de efectividad en la comunicación entre integrantes del equipo de trabajo y la habilidad de resolución de conflictos asociados dentro del grupo. Uno de los informes recibidos demostró escaso compromiso con la actividad y el reclamo constante de los estudiantes de ese grupo, evidenció no había existido un real trabajo de equipo. Esta experiencia nos interpela como docentes a repensar en estrategias que puedan ayudar a la enseñanza de competencias relacionadas con el trabajo en equipo y resolución de conflictos de forma autónoma.

Las instancias y modalidades de evaluación fueron múltiples y diversas. El motivo de cada evaluación fue llevar registro cuanto más detallado posible de la autonomía para el aprendizaje de cada estudiante. La diversidad de herramientas utilizadas estuvo acorde a la planificación. Sin embargo, nuevamente, resultaron en saturación de tareas en la docente a cargo de la materia. Este es un tema que condiciona el replanteo de mismo tipo de acciones para próximas ediciones.

En cuanto a mi experiencia como cursante del seminario Pasantía, fue gratificante. Mi formación de grado dista por completo de las disciplinas relacionadas con pedagogías y didácticas. El material disponible en PEDCo y el acompañamiento de las docentes del seminario y de la tutora del Proyecto, resultaron pilares fundamentales para completar el proyecto y la intervención áulica. Finalizado el proceso, reconozco como obstáculo principal la escasa disponibilidad de tiempo, aunque esta situación tuvo sólo que ver con la situación de la cátedra (pocos docentes, muchos estudiantes) en la que me desempeñé como docente y desarrollé el proyecto y no con los tiempos dispuestos por la cátedra del Seminario. Pude superar este inconveniente, tomando tiempos extras y readecuando algunos otros compromisos laborales.

Respecto a los logros, destaco principalmente el haber podido afianzar la actividad de Estudio de Caso, que resulta motivadora tanto para el estudiantado como para mí, como docente. El intercambio que surge desde los debates previos a arribar conclusiones o soluciones, aportan puntos de vistas que probablemente no podrían conocerse si la actividad se tratase de problemas cerrados y de única respuesta.

La consolidación de la evaluación mediante rúbricas para la autoevaluación y evaluación de pares es también otra meta cumplida. Esta herramienta de evaluación me permite medir diferentes indicadores, según los objetivos que se proponen en cada actividad de aprendizaje. Los resultados obtenidos desde la autoevaluación, resultan un insumo interesante para proponer mejoras en el desarrollo de la actividad en próximos cuatrimestres.